

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-223228

(43)Date of publication of application : 31.08.1993

(51)Int.Cl.

F23G 5/20  
F23G 5/44

(21)Application number : 04-023935

(71)Applicant : HITACHI ZOSEN CORP

(22)Date of filing : 10.02.1992

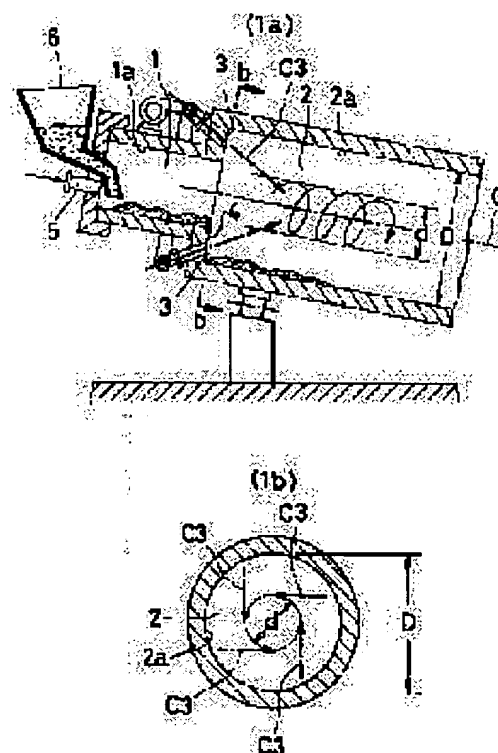
(72)Inventor :  
OGINO ETSUO  
SASAKI KUNIO  
SHITAYA HIDEO  
KONO TADASHI  
FUJISAKI TOYOHISA  
ITO MICHIO  
KINOSHITA MASAO

## (54) ROTARY FURNACE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a rotary furnace capable of preventing the generation of unburnt portions when incinerating city refuse and industrial wastes or the like.

**CONSTITUTION:** A two stage combustion type rotary furnace is provided with a dry zone 1 and a combustion zone 2 located in the downstream side of the dry zone 1. The diameter of the dry zone 1 is smaller than the diameter D of the combustion zone 2. As illustrated in the vertical longitudinal view of the rotary furnace, a plurality of secondary air nozzles 3 are oriented so that the angle between the axis C3 of the nozzle 3 and the axis C of the rotary furnace may be  $60 \pm 20^\circ$ . When viewed from the cross section vertical to the axis C of the rotary furnace, the axis C3 is oriented so that it may be tangential to one virtual circle. The dry zone 1 and the combustion zone 2 are completely separated where a secondary air is blown in such fashion that it may form a swirling current.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-223228

(43) 公開日 平成5年(1993)8月31日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 G 5/20	A	7815-3K		
5/44	F	7815-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-23935

(22) 出願日 平成4年(1992)2月10日

(71) 出願人 000005119

日立造船株式会社

大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号

(72) 発明者 荻野 悦生

大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立

造船株式会社内

(72) 発明者 佐々木 邦夫

大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立

造船株式会社内

(72) 発明者 下谷 英雄

大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立

造船株式会社内

(74) 代理人 介理士 岸本 瑛之助 (外3名)

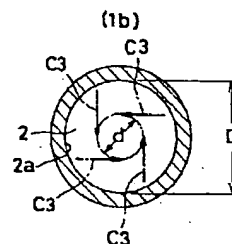
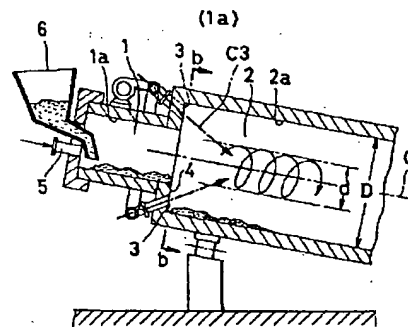
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転炉

(57) 【要約】

【目的】 都市ごみ、産業廃棄物等を焼却するに際し、未燃分の発生を未然に抑制し得る回転炉を提供する。

【構成】 乾燥ゾーン1とその下流に燃焼ゾーン2を備える二段燃焼式回転炉において、乾燥ゾーン1の直径は、燃焼ゾーン2の直径Dよりも小さく形成され、連結壁4に、複数の二次空気ノズル3が、回転炉の垂直縦断面に見て、ノズル3の軸線C3と回転炉の軸線Cとのなす角が $60 \pm 20^\circ$ となるように向けられて、かつ、回転炉の軸線Cに垂直な断面に見て、ノズル3の軸線C3が一つの仮想円の接線となるように向けられて、配設されている。乾燥ゾーン1と燃焼ゾーン2とが完全に分離されており、二次空気が旋回流を形成するように吹込まれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 乾燥ゾーン(1) とその下流に燃焼ゾーン(2) を備える二段燃焼式回転炉において、乾燥ゾーン(1) の直径は、燃焼ゾーン(2) の直径(D) よりも小さく、乾燥ゾーン(1) の周壁(1a)と燃焼ゾーン(2) の周壁(2a)を繋ぐ連結壁(4) に、1つまたは複数の二次空気ノズル(3) が配設されていることを特徴とする回転炉。

【請求項2】 複数の二次空気ノズル(3) が、回転炉の垂直縦断面に見て、ノズル(3) の軸線(C3)と回転炉の軸線(C) とのなす角が $60 \pm 20^\circ$  となるように向けられて、かつ、回転炉の軸線(C) に垂直な断面に見て、ノズル(3) の軸線(C3)が一つの仮想円の接線となるように向けられて、配設されていることを特徴とする、請求項1記載の回転炉。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、都市ごみ、産業廃棄物等の焼却に用いられる回転炉に関し、より詳細には、炉内の燃焼ガスの混合を効果的に行なわせ、ごみ等を焼却するに際しCO、炭化水素等の未燃分の発生を抑制する回転炉の新規構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の一段燃焼式回転炉の構造を図2に示す。図2において、回転炉は、ホッパ(6)を備えた円筒形の単純構造のものである。この円筒形炉の上流部が主として乾燥ゾーン(1)であり、下流部が主として燃焼ゾーン(2)である。回転炉の頂壁(7)には燃焼空気供給口(8)が設けられている。

【0003】 ホッパ(6)よりごみが炉内に導入され、空気供給口(8)より燃焼空気が供給される。このような一段燃焼式回転炉では、乾燥ゾーン(1)においてもごみの燃焼が起こり、安定燃焼が困難であった。また、燃焼ガスの混合が不十分であり、完全燃焼は達成できなかった。

【0004】 図3に、二次空気供給口(10)を有する従来の二段燃焼式回転炉の構造を示す。この回転炉は、ホッパ(6)、一次空気供給口(9)を備えた円筒形であり、乾燥ゾーン(1)の下流部および燃焼ゾーン(2)の周壁には、複数の二次空気供給口(10)が設けられている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この二段燃焼式回転炉は、図2の一段燃焼式回転炉に比べると、乾燥ゾーン(1)と燃焼ゾーン(2)が区別されているが、なおこれら両ゾーンの区分が不十分であり、燃焼が不安定になりやすい。また、図2の回転炉と同様に燃焼ガスの混合が不十分であり、完全燃焼は達成できなかった。さらに二次空気供給口(10)の近傍で灰等が吹き上げられるという欠点もあった。

【0006】 以上の結果、一酸化炭素や炭化水素類、煤などの未燃分が排ガスとともに排出される。こうして排ガス中に多量に含まれる炭化水素類は、いわゆるダイオキシン前駆物質であって、後流で塩化水素ガスなどの塩化物と反応し、猛毒のダイオキシンを生成するという問題がある。

【0007】 本発明の目的は、上記問題を解決し、都市ごみ、産業廃棄物等を焼却するに際し、未燃分の発生を未然に抑制し得る回転炉を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成すべく工夫されたものであって、回転炉の乾燥ゾーンと燃焼ゾーンを完全に分離することによって燃焼を安定化でき、さらに二次空気ノズルを特定の方向に向けることによって燃焼ガスの混合を効果的になし得るという知見により完成せられたものである。

【0009】 すなわち、本発明の回転炉は、乾燥ゾーン(1)とその下流に燃焼ゾーン(2)を備える二段燃焼式回転炉において、乾燥ゾーン(1)の直径は、燃焼ゾーン(2)の直径(D)よりも小さく、乾燥ゾーン(1)の周壁(1a)と燃焼ゾーン(2)の周壁(2a)を繋ぐ連結壁(4)に、1つまたは複数の二次空気ノズル(3)が配設されていることを特徴とする回転炉である。

【0010】 乾燥ゾーン(1)の直径は、燃焼ゾーン(2)の直径(D)の $1/2 \sim 2/3$ であることが好ましい。

【0011】 また、二次空気ノズル(3)が3個以上配設され、それらノズル(3)は、回転炉の垂直縦断面に見て、ノズル(3)の軸線(C3)と回転炉の軸線(C)とのなす角が $60 \pm 20^\circ$ となるように向けられて、かつ、回転炉の軸線(C)に垂直な断面に見て、ノズル(3)の軸線(C3)が一つの仮想円の接線となるように向けられて、配設されていることが好ましい。この仮想円の直径(d)は、回転炉の直径(D)とすると、 $D/d$ の値が $5 \sim 15$ の範囲となるように定められることが好ましい。

【0012】 上記構成において、乾燥ゾーン(1)には所要量の乾燥用空気(一次空気)のみを供給し、燃焼ゾーン(2)に二次空気ノズル(3)より燃焼用空気(二次空気)を供給する。

## 【0013】

【作用】 乾燥ゾーン(1)と燃焼ゾーン(2)とが完全に分離され、乾燥ゾーン(1)では燃焼用空気が存在しないため燃焼が起らず、燃焼ゾーン(2)への可燃分の供給が安定化し、安定燃焼が可能になる。また、二次空気を旋回流を形成するように吹込むので、燃焼ガスにも同様に旋回流が起り、燃焼ガスの混合が促進され、燃焼が均一化し、局所的な高温部がなくなり、クリンカー等の発生を抑制できる。また、二次空気吹込みは、乾燥ゾーン(1)の周壁(1a)と燃焼ゾーン(2)の周壁(2a)を繋ぐ連結壁(4)から行うので、ごみ、灰等の飛散を少なくすることができる。

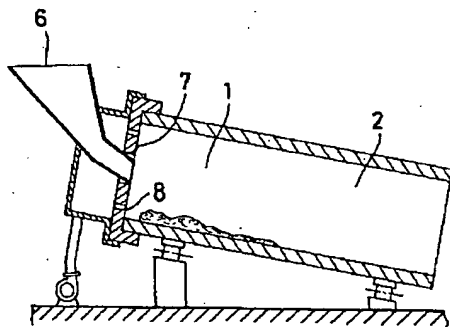
【0014】

【実施例】本発明の回転炉を図1 aおよび1 bに示す。回転炉は、上流に乾燥ゾーン(1)とその下流部に燃焼ゾーン(2)を備えている。乾燥ゾーン(1)の直径は、燃焼ゾーン(2)の直径(D)の約1/2である。乾燥ゾーン(1)には、ホッパ(6)、一次空気供給口(5)が備えられている。乾燥ゾーン(1)の周壁(1a)と燃焼ゾーン(2)の周壁(2a)を繋ぐ連結壁(4)は、回転炉の軸線(C)に垂直状に形成され、この連結壁(4)に4個の二次空気ノズル(3)が配設されている。これらノズル(3)はそれぞれ、図1 aに示すように、回転炉の垂直縦断面に見て、ノズル(3)の軸線(C3)と回転炉の軸線(C)とのなす角が約45°となるように向けられて、かつ、図1 bに示すように、回転炉の軸線(C)に垂直な断面に見て、ノズル(3)の軸線(C3)が一つの仮想円の接線となるように向けられて、配設されている。この仮想円の直径(d)は、回転炉の直径(D)とすると、D/dの値が約5となっている。

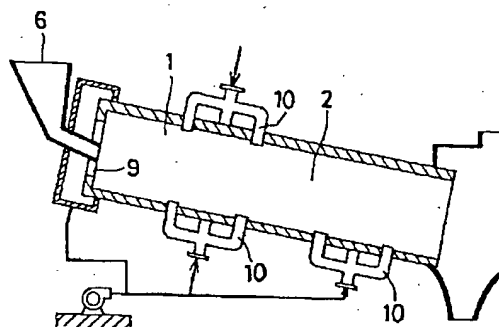
【0015】上記構成において、ごみはホッパ(6)よりまず乾燥ゾーン(1)に導入される。乾燥ゾーン(1)には、所要量の乾燥用空気(一次空気)のみを供給し、燃焼は起こさせない。次に、乾燥されたごみは、燃焼ゾーン(2)に移され、二次空気ノズル(3)より供給される燃焼用空気(二次空気)によって安定に燃焼せられる。二次空気ノズル(3)は、特定の角度を向けて設けられているので、二次空気は旋回流を形成しながら吹込まれる。その結果、燃焼ガスにも同様に旋回流が起り、燃焼ガスの混合が促進され、燃焼が均一化し、局所的な高温部がなくなり、クリンカー等の発生が抑制される。また、二次空気吹込みは、連結壁(4)から行うので、ごみ、灰等の飛散を少なくすることができる。

【0016】

【図2】



【図3】



【発明の効果】本発明の回転炉は、乾燥ゾーン(1)と燃焼ゾーン(2)とが完全に分離され、乾燥ゾーン(1)では燃焼用空気が存在しないため燃焼が起らず、燃焼ゾーン(2)への可燃分の供給が安定化し、安定燃焼を達成することができる。また、二次空気を旋回流を形成するように吹込むので、燃焼ガスにも同様に旋回流が起り、燃焼ガスの混合が促進され、燃焼が均一化し、クリンカー等の発生を抑制できる。また、二次空気吹込みは、乾燥ゾーン(1)の周壁(1a)と燃焼ゾーン(2)の周壁(2a)を繋ぐ連結壁(4)から行うので、ごみ、灰等の飛散を少なくすることができる。以上の結果、未燃分の発生を未然に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1 a…本発明の回転炉を示す垂直縦断面図である。

図1 b…図1 aのb-b線に沿う断面図である。

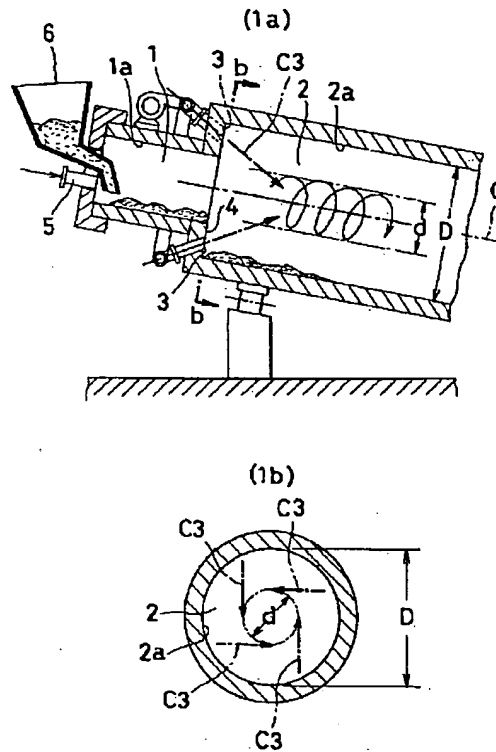
【図2】従来の回転炉を示す垂直縦断面図である。

【図3】従来の回転炉を示す垂直縦断面図である。

【符号の説明】

- (1) …乾燥ゾーン
- (1a) …乾燥ゾーン(1)の周壁
- (2) …燃焼ゾーン
- (2a) …燃焼ゾーン(2)の周壁
- (D) …燃焼ゾーン(2)の直径
- (d) …仮想円の直径
- (3) …二次空気ノズル
- (C3) …ノズル(3)の軸線
- (4) …連結壁
- (5) …一次空気供給口
- (C) …回転炉の軸線

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 河野 正  
 大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立  
 造船株式会社内  
 (72)発明者 藤崎 豊久  
 大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立  
 造船株式会社内

(72)発明者 伊藤 道雄  
 大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立  
 造船株式会社内  
 (72)発明者 木下 正生  
 大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立  
 造船株式会社内